

No. 6. --) Analisis Aereo de Estructura de la Poblacion Silvestre

Por Lee. M Talbot. Ecólogo del Proyecto de Investigacion sobre Vida Silvestre.... etc. y D.R. Shapiro. Custodio de Caza de Vida Silvestre del Dpto de Ca a de Kenya... etc. etc --Dic 21 de 1960

La historia y descripción de los usos de aviones livianos en investigación de vida silvestre y manejo de caza en el Africa Oriental ha sido dada en una publicación separada (Zaphiro y Talbot, 1961). El trabajo descrito allí y otros estudios, han demostrado la practicabilidad del avion liviano para censos de la vida salvaje y plan de movimientos. De una previa experiencia en trabajo aereo de vida salvaje, los autores creyeron que los analisis de edad y estructuras de sexo en poblaciones salvajes, debería ser practicable en el Africa Oriental para la mayoría de las especies incumbentes, pero antes de que este trabajo se comenzara en grande escala su exactitud debería ser chequeada contra otros métodos para censos y analisis. Por consiguiente, comenzando desde el mes de Junio de 1960, se llevaron a cabo una serie de experimentos para establecer las técnicas para este proposito, y el determinar la posibilidad y exactitud del analisis de la estructura de poblacion; y en el procedimiento, chequear la exactitud del trabajo de censo aereo proyectado. Las conclusiones a que se llegaron sobre estos experimentos son presentadas en seguida.

METODOS

El avion que se usó era un "Piper Club Especial" cuyo dueño era el Sr D Zaphiro. Este avion de un solo motor, de dos asientos y de ala alta, es especialmente adaptable para el trabajo de caza por su maniobrabilidad, características de vuelo lento, habilidad de aterrizar y levantarse en tierras de espacios limitados y bajo condiciones adversas, la visibilidad que da al piloto y al observador, y su economía en la operación.

El piloto y el pasajero ambos actuaron como observadores.

Las areas escogidas fueron en el Distrito de Narok en Kenya, y eran porciones del area estudiada intensivamente por mas de un año por el Proyecto de Investigacion de Vida Salvaje. Una area era de mas o menos unas 6 millas cuadradas inmediatamente hacia el norte de la frontera Kenya-Tanganyika, continua a la extension norte del Parque Nacional Serengeti. La otra en una franja cerca de unas 250 millas cuadradas que corre a lo largo del camino del puente Marok-Hara, entre Aitong y Mara Bridge.

Las areas son tierra acacia-savana a los 5 a 6 mil pies de elevación, un mosaico de pastos abiertos, divididas por corrientes de agua espesamente boscosas, con areas ocasionales de rastrojos mas o menos tumbados o pedruzcos arbustivos remanentes de antiguos bosques. Mas de 30 especies de los animales mas grandes fueron vistas en esta area. Sin embargo para propósitos de este estudio, la numeracion y el analisis se limitó a los siguientes angulates, Gazella Thomson, Gazella Granti, topi, congoni, wildebeest zebra, impala, y girafa.

Inicialmente, se observaron rebaños de especies dadas tanto desde el aire como desde el suelo, para determinar sexo, edad y características de identificación por la cual se pudiera analizar la composición de la población. Las características de mucha utilidad en el trabajo aereo incluyen, color relativo, forma, tamaño largo de cola, presencia de cuernos y tamaños estos y la reacción del rebaño individual hacia el avion. El procedimiento inicial usado era de observar un rebaño desde el aire, contarlos y analizarlos y despues, repetir el trabajo desde el suelo. Se ensayaron varios enfoques desde altitudes diferentes. En algunos casos, se emplearon varias horas con un solo rebaño antes que los observadores estuvieran satisfechos con la tecnica y los resultados.

El mejor tiempo para la contada por aire es muy temprano o tarde en el dia, con el sol a un angulo relativamente bajo. Despues, cuando nos acercamos por el lado soleado las sombras de los animales ayudaban mucho en localizarlos e identificarlos.

La mejor altitud para contar e identificar la mayor parte de los animales en el area que se estudia, es la de 700 a 1000 pies. Volando debajo de este nivel espantaba a los animales y confundia la observacion, mientras que volando mucho mas alto que este nivel, coloca al observador muy lejos para distinguir la edad y sexo de los animales. Es muy importante

el evitar la desbandada innecesaria de los animales, pues sus modos de reunion son muy utiles para el contado de rebaños grandes como el sexo y la edad de los individuales. En el caso de que los rebaños sean muy grandes para contarlos, o identificar su sexo y su edad en la primera pasada aerea, el piloto agrandaria su circulo como para ponerse a gran distancia para evitar la desbandada manteniendo el rebaño siempre a la vista como desde un lado. Despues de un contado inicial, el piloto contaria un grupo de edad o sexo u despues observar el otro. Por ejemplo, con un rebaño grande de wildebest, el piloto podria contar toros, el observador los terneros o tiernos, y la diferencia entre sus contados y el contado total inicial, daria el número de hembras.

Se usó una variedad de criterios para distinguir machos de las hembras y tiernos. Con la gazela Grant, la gazela Thomson e impala, la estructura de los cuernos fue usada para conocer el sexo. En adicon a estos, el largo de la cola de los wildebest fue muy importante. Con la girafa, la conformacion de su cuerpo y el tamaño relativo fue de ayuda. No se hizo intento alguno con el sexo de la zebra pero el conocimiento de las especies y sus habitos es muy esencial. Por ejemplo, el wildebest y kongoni cuando estan solos eran invariablemente hembras. Las gazelas Thomson y las gazelas Grant, el kongoni y topi son amenudo encontrados en un rebaño como un harem con solo un adulto macho presente, el resto eran hembras o tiernos u ocasionalmente con machos solos alrededor de la periferia como rebaños de solteros.

La reaccion de los animales al avion tambien ayudo en conocer su sexo. Por ejemplo, cuando se los esterba un poco, el macho wildebest tiende a separarse en rebaños pequeños y forman grupos pequeños alrededor de la periferia. Al mismo tiempo, se notó que los tiernos de la mayoria de las especies de angulates reaccionan al esterbo amontonandose estrechamente a sus madres.

El criterio para la identificacion y analizar las estructuras de los rebaños varian de especies a especies, y de area a area. Por consiguiente ~~xxxxxxxxxx~~ para un éxito en este trabajo de inspeccion aerea requiere considerable conocimiento de los animales y sus hábitos, y requiere la determinacion empirica de características de investigacion en cada nueva situacion.

En el caso de los "wildebest", zebra y gazelas, cuanto mas grande es el rebaño es mas dificil la enumeracion y el analisis. Rebaños apretados de mas de 250 animales, deberian ser fotografiados o esparcidos en rebaños mas pequeños para observacion; de otro modo los resultados serian en su mejor, solamente estimados. Cuando se requieren tales fotografias, tanto los contados como la edad y el analisis del sexo pueden hacerse una camara de 35mm en un lente de 50mm a 90mm. La camara se la sostiene a mano y las fotografias son tomadas en preferencia por fuera de una ventana, los mejores resultados son obtenidos usando pelicula KODAK de colores. El "slide" que resulta se puede proyectar agrandandolo en la pared o en un telón y alli se pueden ver los animales claramente. las fotografias debieran tomar a un angulo oblicuo, nunca verticalmente, y siempre con el sol por detras de la cámara.

Características
 Cuando fueron establecidas las técnicas de identificacion y aporche, se llevaron a cabo vuelos sobre las areas de estudio para hacer contados totales y analisis de la misma area como tambien para hacer contados por franjas y analisis (las observaciones de animales de caza en la franja de una area dada en direccion al azar); estos analisis despues duplicados en el terreno, usando dos, tres y cuatro observadores entrenados contando desde Land-Rovers y de las cimas de las colinas. Se compararon las muestras de la franja y los calculos totales aereos con esos desde el suelo y todas juntas comparadas con el numero de estructuras de los rebaños de los años pasados estudiados en esas areas por el Proyecto de Investigacion de Vida salvaje.

Para hacer un contado total desde el aire, el area fue ^{primero} dividida en unidades de varias millas cuadradas, las unidades fueron marcadas claramente con las facciones físicas tales como caminos o cursos del agua

Las unidades fueron a su vez contadas, el orden de la contada era determinado por la posibilidad de algun movimiento de los animales de una unidad hacia la otra, de manera de evitar duplicaciones o perdidas en el recuento debido a estos posibles movimientos.

Resultados.

Los analisis aereos daban muy cerca el total de numeros, sexos, promedios de edad con los analisis hechos por tierra, los que a su vez comparaban muy bien con los datos de los años pasados de estas areas. Los contados de las franjas muestras y analisis comparaban muy estrechamente a los calculos aereos correspondientes, la maxima discrepancia era del 2%.

Densidad.- La discrepancia minima en la densidad de especies de animales por milla cuadrada, entre los contados de aire y por el suelo (0.4%) fue por la zebra, que hizo hasta el 70% del numero total de animales examinados. Wildebest y topi hizo por un otro 20% del total de animales examinados, y la diferencia los contados por aire y por tierra fue de 3.8%. La discrepancia maxima (10%) fue del Impala que hizo un 0.17% del contado total.

Promedios del Sexo.- Las especies de animales en cuernos mas dificiles de identificar el sexo desde el aire son los "wildebest". La discrepancia entre los analisis aereos y terrestres de estas especies fue el 4%, los contados terrestres dieron un promedio de 58% machos a 41.5% de hembras, mientras los contados por el aire dieron 54.5% de machos por 45.5% de hembras.

Promedios de Edad.- Se encontró muy poca dificultad en determinar desde el aire el promedio de animales jóvenes sobre el total numero de especies a para el total de hembras. En el caso del "wildebest" la discrepancia maxima fue del 2.2%.

Discusion y Conclusiones.- Desde el punto de vista tanto de velocidad y exactitud, los contados aereos tuvieron una ventaja distinta. En un estudio tipo sobre contados, se gastaron dos horas en el aire, durante cuyo tiempo los dos observadores contaban calificando la edad y el sexo desde el aire mas de 2.000 animales. El mismo contado desde el suelo de la misma area usando cuatro observadores requirió 7 horas en las que se pudieron registrar solamente 1.000 animales. En terminos de trabajo ejecutado por hombre hora, se contaron y analizaron sexo y edad 500 animales desde el aire, mientras que solamente 35 animales fueron los tratados similarmente desde el suelo. Trabajando desde el suelo no fue posible clasificar el sexo o edad del 32% de todos los animales registrados y por el aire solamente el 27% del total de animales registrado no se pudo clasificar el sexo o la edad.

Dandole un periodo mas largo de observacion, ambos metodos podrian indudablemente proveer un mas alto porcentaje de identificacion de edad y sexo, pero no fue conveniente considerar el aumento del periodo de observacion para los rebaños especificos usados en este estudio por 2 razones; 1) aumento en los costos; 2) movimiento de la oportunidad de movimiento de los animales dentro o fuera del area de muestra. Estos factores resultan mas criticos en el caso de observacion hecha desde el suelo que la hecha por el aire.

Desde el punto de volumen de trabajo llevado a cabo, la observacion desde el suelo fue solamente el 7% tan efectiva como la observacion aerea; y al mismo tiempo fue el 5% menos exacta.

La comparacion de costo entre los analisis de poblacion tanto por aire como por tierra es como sigue: Una hora de vuelo en el estudio con un avion cuesta 75 chelines mas el tiempo de sueldos de los observadores, estimado en 32 chelines. Una hora de viaje a travez del campo en un Land Rover cuesta mas o menos 45 chelines (mas o menos 15 millas a 3 chelines por milla) mas los sueldos de dos observadores en 32 chelines. Desde que en este estudio por cada hora de observacion por suelo se identificaron y enumeraron sobre el sexo y edad de los animales, 71 animales y mientras que por cada de observacion aerea fueron igualmente tratados 1.000 animales, el costo por animal examinado por suelo fue de $\frac{32 + 45}{71} = 1.08$ chelines, mientras que el costo por avion fue de $\frac{32 + 75}{1,000} = 0.107$ chelines

En base de los animales examinados bajo condiciones de este estudio los metodos aereos solo 10% de lo del metodo por el suelo.

Los resultados de este estudio indican que no solamente es posible y factible el determinar la estructura de edad y sexo de ^{la población de} los animales salvajes desde el aire, sino que también es significativamente más económico y más exacto que hacer este trabajo desde el suelo.

RESUMEN

Una serie de experimentos fueron llevados a cabo para establecer las técnicas para los análisis aéreos de la estructura de la población de animales salvajes y ~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~ determinar la factibilidad, económica, y exactitud, al hacer este trabajo por el aire. Se escogieron dos áreas de estudio con un total de 875 millas cuadradas en la región de acacia-savana del Área Protegida del Mara, de Kenya. Se ~~determinaron primero~~ ~~XXXXXXXX~~ identificaciones características para el sexo y la edad de los animales en sus clases. Se hicieron después enumeraciones y análisis de las áreas totales y de las franjas de muestras tanto por el suelo como por el aire. Los resultados fueron chequeados en los que se conocían por el área, de los años pasados de estudio por el Proyecto de Investigación. Los resultados de las observaciones de las franjas muestras igualaron a esos de las observaciones correspondientes al área total. Se encontró que el método aéreo era extremadamente exacto, tanto en la enumeración como y el promedio de determinación sobre la edad y el sexo y también probó ser económico, costando más o menos una décima parte del método por tierra por animal enumerado.

Deseamos expresar nuestra apreciación al Departamento de Caza de Kenya, bajo cuyos auspicios se ha llevado a cabo este trabajo, y al Dr. S.R.M. Stewart, biólogo del Dpto. de Caza por darle el toque final al manuscrito.